

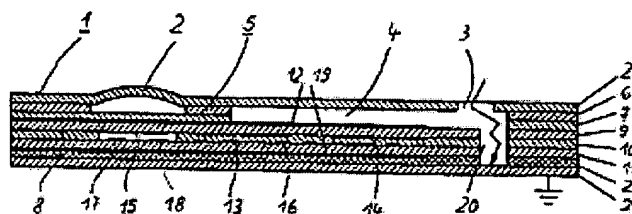
## Thin film keyboard

**Patent number:** DE19923806  
**Publication date:** 2001-02-08  
**Inventor:** LUDE ERIC (DE)  
**Applicant:** SIEMENS AG (DE)  
**Classification:**  
- international: H01H13/702; G06F3/023  
- european: H01H13/702  
**Application number:** DE19991023806 19990519  
**Priority number(s):** DE19991023806 19990519

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE19923806

The keyboard has a cover sheet (1) with operating area (2) and opening (3) with recess (4) under cover sheet accessible from outside. A through hole (20) stretches from the opening (3) through the recess of the spacing layer (5) and the printed circuit and ends at a metal plate (21), which is earthed. The thin film keyboard is connected with the front plate by an adhesive layer (22), which has no adhesive in the area of the trough hole on the front plate (21). The recess is formed by a spacing layer (5) made of two spacing foils (6,7). The layer being thick enough to form a shield pocket. Printed circuit (8) is beneath the spacing layer and has a support foil (9), intermediate layer (10) and further support layer (11). Support foil (9) has conductive tracks (13,14) and contact element (15) on underside likewise second support foil.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 199 23 806 C 1

⑤1 Int. Cl. 7:  
H 01 H 13/702  
// G06F 3/023

⑳ Aktenzeichen: 199 23 806.5-34  
㉔ Anmeldetag: 19. 5. 1999  
㉔ Offenlegungstag: -  
㉔ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 8. 2. 2001

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉔ Patentinhaber:  
Siemens AG, 80333 München, DE

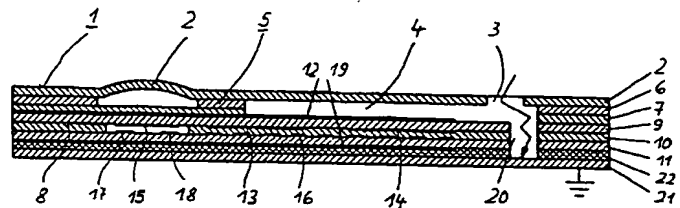
㉔ Erfinder:  
Lude, Eric, Dipl.-Ing., 13129 Berlin, DE

㉔ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
US 43 03 960

㉔ Folientastatur

㉔ Die Erfindung bezieht sich auf eine Folientastatur mit einer Deckfolie aus Isoliermaterial mit einer Anzahl von Betätigungsbereichen, einer unterhalb der Deckfolie befindlichen elektrischen leitenden Schicht und einer dieser gegenüber isoliert angeordneten gedruckten Schaltung mit unterhalb der Betätigungsbereiche liegenden Kontaktelementen.

Um eine solche Folientastatur mit einfachen konstruktiven Mitteln entladungsfest auszugestalten, ist in der Deckfolie (1) neben jeden Betätigungsfeld (2) ein Durchgangsloch (20) vorhanden, das an der leitenden Schicht (12) und an der gedruckten Schaltung (8) vorbei verläuft und an der von der Deckfolie (1) abgewandten Unterseite der Folientastatur endet.



DE 199 23 806 C 1

DE 199 23 806 C 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Folientastatur mit einer Deckfolie aus Isoliermaterial mit einer Anzahl von Betätigungsbereichen, einer unterhalb der Deckfolie befindlichen elektrisch leitenden Schicht und einer isoliert gegenüber der leitenden Schicht angeordneten gedruckten Schaltung mit unterhalb der Betätigungsbereiche liegenden Kontaktelementen.

Eine bekannte Folientastatur dieser Art ist der US 4,303,960 entnehmbar. Die bekannte Folientastatur bildet einen wesentlichen Bestandteil einer Kontrolleinheit für einen Signalprozessor. Die bekannte Folientastatur weist eine Deckfolie aus Isoliermaterial mit einer Anzahl von Betätigungsbereichen auf, die von einer darüber befindlichen Folie mit den Betätigungsbereichen entsprechend bemessenen Löchern gebildet sind. Unterhalb der Deckfolie befindet sich bei der bekannten Folientastatur eine elektrisch leitende Schicht, die mit einer hervorstechenden Anschlußfahne versehen ist. Isoliert gegenüber der leitenden Schicht ist bei der bekannten Folientastatur eine gedruckte Schaltung vorgesehen, die Kontaktelemente und Strombahnen aufweist. Die Kontaktelemente liegen unterhalb der Betätigungsbereiche, so daß durch einen Fingerdruck auf einen Betätigungsbereich das darunter befindliche Kontaktelement betätigt werden kann. Da bei der Fingerbetätigung von der Bedienungsperson elektrische Ladung auf die Folientastatur übertragen werden kann, ist zur Vermeidung von Beschädigungen an der gedruckten Schaltung zur Abführung der Ladung die Anschlußfahne der elektrisch leitenden Schicht mit einer geerdeten Metallfläche an der Unterseite der Folientastatur verbunden. Die Anschlußfahne wird zu diesem Zwecke umgebogen und dann mit der geerdeten Fläche mechanisch und elektrisch verbunden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Folientastatur vorzuschlagen, bei der sich die bei der Betätigung gegebenenfalls aufgebrachte elektrische Ladung mittels einer konstruktiv einfach ausgestalteten Ableitung zur Unterseite der Folientastatur ableiten läßt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei einer Folientastatur der eingangs angegebenen Art erfindungsgemäß in der Deckfolie neben jedem Betätigungsfeld ein Durchgangsloch vorhanden, das an der leitenden Schicht und an der gedruckten Schaltung vorbei verläuft und an der von der Deckfolie abgewandten Unterseite der Folientastatur endet.

Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Folientastatur besteht darin, daß sich die Ableitung von durch eine Bedienungsperson auf die Folientastatur bei deren Betätigung aufgebrachter Ladung durch eine konstruktiv einfach ausgestaltete Ableiteinrichtung bewerkstelligen läßt, weil diese lediglich aus einem neben jedem Betätigungsfeld vorhandenen Durchgangsloch besteht, das an der leitenden Schicht und an der gedruckten Schaltung vorbei zur Unterseite zur Folientastatur verläuft; liegt die Unterseite der Folientastatur im montierten Zustand in üblicher Weise auf Massepotential, dann stellt das Durchgangsloch gewissermaßen einen "Blitzableiter" dar. Selbstverständliche Voraussetzung dafür ist, daß das Durchgangsloch in einem ausreichend großen Abstand von der leitenden Schicht und der gedruckten Schaltung verläuft, also die Verbindung zum Massepotential niederohmiger als zu der leitenden Schicht bzw. der gedruckten Schaltung ist.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Folientastatur befindet sich zwischen der Deckfolie und der leitenden Schicht eine Abstandsschicht mit Schildertaschen bildenden Ausnehmungen jeweils seitlich unterhalb der Betätigungsbereiche; die Ausnehmungen sind durch Öffnungen in der Deckfolie von au-

ßen zugänglich, und im Bereich jeder Öffnung liegt in der Deckfolie ein Durchgangsloch. Der besondere Vorteil einer solchen Folientastatur besteht darin, daß trotz Schwächung der elektrischen Durchschlagsfestigkeit der Deckfolie im Bereich der Öffnungen für die Schildertaschen bildenden Ausnehmungen ein Schutz der gedruckten Schaltung erreicht ist, weil eine durch die Bedienungsperson auf die Folientastatur übertragene Ladung durch die Öffnung und das Durchgangsloch zur Unterseite der Folientastatur abgeleitet wird, wenn dort – wie im Anwendungsfalle üblich – Massepotential vorhanden ist. Zum Schutz der gedruckten Schaltung brauchen also nicht – wie es sich sonst anbieten würde – eine verstärkte Deckfolie oder eine vergleichsweise dicke Abstandsschicht verwendet zu werden.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Folientastatur befindet sich an der Unterseite der Folientastatur eine leitende Trägerplatte. Diese Trägerplatte kann in unterschiedlicher Weise ausgebildet sein; beispielsweise kann sie von einer metallisierten Kunststoffplatte gebildet sein.

Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn die Trägerplatte die metallene Frontplatte eines Gehäuses ist, das in der Regel auf Massepotential liegt.

Zur Erläuterung der Erfindung ist in der Figur ein Schnitt durch ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Folientastatur dargestellt.

Die Figur läßt erkennen, daß die dargestellte Folientastatur eine Deckfolie 1 aufweist, die einen nach oben gewölbten Betätigungsbereich 2 besitzt; weitere Betätigungsbereiche der Folientastatur sind in der Figur nicht erkennbar. Die Deckfolie 2 weist eine Öffnung 3 auf, über die eine Ausnehmung 4 unterhalb der Deckfolie 1 von außen zugänglich ist. Diese Ausnehmung 4 ist mittels einer Abstandsschicht 5 gebildet, die im dargestellten Ausführungsbeispiel aus zwei Abstandsschichten 6 und 7 besteht. Die Abstandsschicht 5 ist so dick bemessen, daß sie eine Schildertasche bilden kann, in die über die Öffnung 3 ein nicht dargestelltes Schild eingeschoben und ggf. wieder herausgezogen werden kann.

Unterhalb der Abstandsschicht 5 befindet sich eine gedruckte Schaltung 8, die in dem dargestellten Beispiel aus einer ersten Trägerfolie 9, einer Zwischenschicht 10 und einer weiteren Trägerfolie 11 besteht. Die Trägerfolie 9 weist auf ihrer in der Figur oberen Seite eine Schirmlage 12 aus Metall auf und trägt auf ihrer Unterseite Strombahnen 13 und 14 sowie ein Kontaktelement 15. In ähnlicher Weise ist die zweite Trägerfolie 11 ausgebildet, indem sie auf ihrer oberen Seite mehrere Strombahnen 16 und Kontaktelemente 17 und 18 aufweist. Auf ihrer in der Figur unteren Seite ist die zweite Trägerfolie 11 mit einer weiteren elektrisch leitenden Schirmlage 19 versehen.

Wie die Figur ferner zeigt, erstreckt sich von der Öffnung 3 durch die Ausnehmung 4 der Abstandsschicht 5 und die gedruckte Schaltung ein Durchgangsloch 20, das an einer Metallplatte 21 endet, die von der metallenen Frontplatte eines nicht weiter dargestellten Gerätes gebildet ist; die Frontplatte 21 ist geerdet. Die Folientastatur ist über eine Kleberschicht 22 mit der Frontplatte 21 verbunden, wobei dafür Sorge getragen ist, daß im Bereich des Durchgangsloches 20 Kleber auf der Frontplatte 21 nicht vorhanden ist.

Wird auf die dargestellte Folientastatur von einer Bedienungsperson beim Berühren des Betätigungsbereiches 2 auf die Deckfolie 1 eine elektrische Ladung übertragen, dann wird diese über die Öffnung 3 und das Durchgangsloch 20 zur geerdeten Metallplatte 21 abgeleitet, so daß die gedruckte Schaltung unbeeinflusst bleibt.

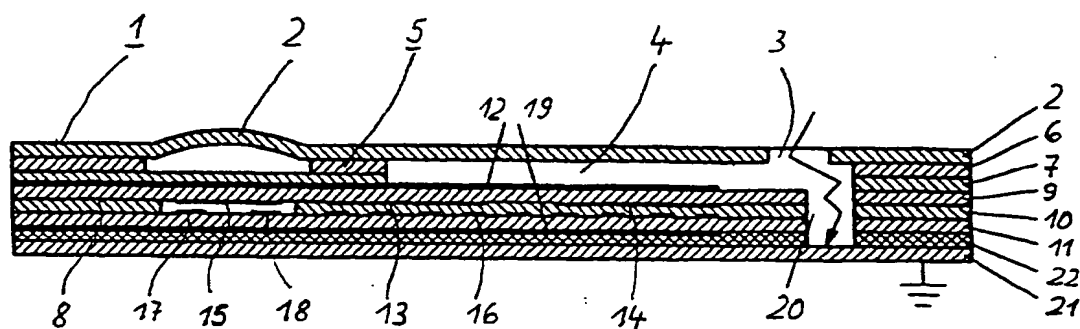
## Patentansprüche

1. Folientastatur mit
  - einer Deckfolie (1) aus Isoliermaterial mit einer Anzahl von Betätigungsbereichen (2),
  - einer unterhalb der Deckfolie (1) befindlichen elektrisch leitenden Schicht (12) und
  - einer isoliert gegenüber der leitenden Schicht (12) angeordneten gedruckten Schaltung (8) mit unterhalb der Betätigungsbereiche (2) liegenden Kontaktelementen (15, 17, 18),**dadurch gekennzeichnet, daß**
  - in der Deckfolie (1) neben jedem Betätigungsfeld (2) ein Durchgangsloch (20) vorhanden ist, das
  - an der leitenden Schicht (12) und an der gedruckten Schaltung (8) vorbei verläuft und an der von der Deckfolie (1) abgewandten Unterseite der Folientastatur endet.
2. Folientastatur nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß**
  - sich zwischen der Deckfolie (1) und der leitenden Schicht (12) eine Abstandsschicht (6) mit Schildertaschen bildenden Ausnehmungen (4) jeweils seitlich unterhalb der Betätigungsbereiche (2) befindet,
  - die Ausnehmungen (4) durch Öffnungen (3) in der Deckfolie (1) von außen zugänglich sind und im Bereich jeder Öffnung (3) in der Deckfolie (1) ein Durchgangsloch (20) liegt.
3. Folientastatur nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß**
  - sich an der Unterseite der Folientastatur eine leitende Trägerplatte (21) befindet.
4. Folientastatur nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß**
  - die Trägerplatte die metallene Frontplatte (21) eines Gehäuses ist.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:



**BLACK BORDERS**

- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**